

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-279277

(43)Date of publication of application : 09.11.1989

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 15/20

(21)Application number : 63-107544

(71)Applicant : TOMOEGAWA PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.1988

(72)Inventor : INABA MITSUAKI  
MOCHIZUKI TAKESHI  
SANO AKIHIRO

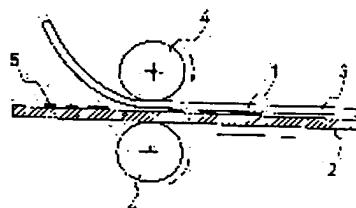
## (54) METHOD FOR FIXING TONER IMAGE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an image excellent in glossiness and distinctness by integrating an image receiving sheet on which unfixed transfer toner exists with a film sheet and fixing the toner with the aid of a heating roll in the above-mentioned state.

CONSTITUTION: The film sheet 3 whose coefficient of static friction of the surface having 50W200 $\mu$ m height is  $\leq 0.4$ , whose critical surface tension of said surface is  $\leq 40$ dynes/cm and whose surface roughness is  $R_{max}$  and  $\leq 2\mu$ m is used in the title method. The film sheet 3 is superposed on the toner image side of the image receiving sheet 2 which carries a toner image 1 and integrated with the sheet 2, which are heated to such an extent that the toner image 1 is thermally melted through the film sheet 3 and made to pass between at least two heating rolls 4 rotating at desirable rotating speed. The fixed toner image 5 is thus formed on the image receiving sheet 2 and then the film sheet 3 is separated and isolated from the image receiving sheet 2.

Thus, the glossiness and distinctness are given to the full color toner image, so that the image seems to be high-classed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-279277

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月9日

G 03 G 15/20

1 0 2

6830-2H

6830-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 トナー画像の定着方法

⑯ 特 願 昭63-107544

⑰ 出 願 昭63(1988)5月2日

⑱ 発 明 者 梶 葉 光 昭 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所技術  
研究所内⑲ 発 明 者 望 月 剛 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所技術  
研究所内⑳ 発 明 者 佐 野 昭 洋 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所技術  
研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社巴川製紙所 東京都中央区京橋1丁目5番15号

明 細 書

## 1. 発明の名称

トナー画像の定着方法

## 2. 特許請求の範囲

電子写真法により現像し、受像シート上に転写されたトナー画像の上に、厚さ50 $\mu$ m $\sim$ 200 $\mu$ m、表面の静摩擦係数が0.4以下、表面の弾性張力が40dynes/cm以下、そして表面粗さがRmaxで2 $\mu$ m以下であるフィルムシートを重ね合わせて熱ロール間を通過させることにより、トナー画像を受像シートに融着せしめ、しかる後、前記フィルムシートを受像シートから剥離分離することを特徴とするトナー画像の定着方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は電子写真法、特にフルカラーコピーにおいて、画像の光沢度および鮮やかさを飛躍的に向上させる熱ロール定着方法に関する。

さらに詳しくは、電子写真法により現像され、

紙あるいはフィルム等の受像シート上に転写された未定着の状態にあるトナー像の上に、限定された特性を有するフィルムシートを重ねた後に熱ロールによる定着を行い、画像の光沢性および鮮やかさを飛躍的に向上させるトナー画像の定着方法に関する。

## &lt;従来の技術&gt;

従来は電子写真法により受像シートである紙あるいはフィルムの上に転写されたトナー像は、そのまま熱ロール間を通過し、熱および圧力を受けることによりトナーが熔融圧着されて定着されるのが一般的な方法である。この方式は既に電子写真法において、広く用いられている定着方式であるが、最近市場に現れてきたフルカラーコピーに関しては問題がある。即ち、フルカラーコピーにおいては、画像の性質上、銀塩法に近い光沢性、鮮明性を求められるが、上記の通常用いられている熱定着法では、定着後の画像表面が熱ロールの凹凸プロフィールを忠実に再現するため、表面で光の乱反射を生じるために、画像の鮮やかさが出

## 特開平1-279277(2)

ずに、光沢性に乏しくすんだ色調になりがちであった。また、画像に光沢性を与える方法として、一般的に知られている方式として、圧力ロール定着方式がある。この方式は二つのロール間に過剰の圧力をかけて画像定着を行う方式であり、システムの簡便さおよび省エネルギーの観点からは優れた方式であり、定着圧力が大きいために、付随的に画像に光沢性が得られる方式である。しかしながら、この方式では、画像に光沢性が得られると同時に、画像の支持体である紙までも表面が滑らかになる結果、光沢性が高くなり、非常に画像が見ずらく、かつ目が疲れやすいという欠点が生ずる。

<発明が解決しようとする問題点>

本発明は電子写真法によるトナー画像、特にフルカラーのトナー画像に光沢性と鮮明性をともなった高級感を与えることを目的とし、そのためのトナー画像の定着方法を提供するものである。

<問題点を解決するための手段>

本発明は電子写真法により現像し、受像シート

上に転写されたトナー画像の上に、厚さ $50\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ の表面の静摩擦係数が $0.4$ 以下、表面の境界表面張力が $40\text{dynes/cm}$ 以下、そして表面粗さが $R_{\text{max}}$ で $2\mu\text{m}$ 以下であるフィルムシートを重ね合わせて熱ロール間を通過させることにより、トナー画像を受像シートに融着せしめ、しかる後、前記フィルムシートを受像シートから剥離分離定着することを特徴とするトナー画像の定着方法である。

本発明で使用するフィルムシートは、熱ロールの温度以上の融点を有する事が必要である。即ち、それ以下の融点のフィルムシートでは、定着時に融解してフィルムが熱ロールに融着する。また、該フィルムの厚さは $50\sim 200\mu\text{m}$ の厚さが必要である。即ち、 $50\mu\text{m}$ 以下ではフィルムに膜が細くなるために、シワがよりやすく問題があり、一方 $200\mu\text{m}$ 以上に厚くなり過ぎるとロールからの熱がトナー表面まで達せず、トナー表面の平滑性が得られなくなるために、光沢性は改善されない。その上、フィルムが厚過ぎるとその膜さ

のために、熱ロール表面が損傷を受ける恐れがある。発明者らはこの点に関して検討の結果、フィルム厚は $50\mu\text{m}$ 以上、 $200\mu\text{m}$ 以下の条件が必要なる事を見出した。

さらに該フィルムシートに係る条件としてフィルムシートの走行性がある。即ち、電子写真法のシステム内部で 사용되는ためには、フィルムシートがシステムの構成物に接触する箇所が多い。その際、フィルムシートとその構成物の摩擦によって、フィルムシートの走行が阻害され、システム内部に詰まる、いわゆるジャミングの現象が生ずる。それを防止するためには、フィルムの静摩擦係数をある程度以下に保持する必要がある。本発明者らは実際のPPC複写機を用いて実験を重ねた結果、フィルムシートの表面の静摩擦係数が $0.4$ 以下であることが必要であることを見出した。

さらにまた、該フィルムシートを重ねて定着した時、溶融したトナーが該フィルムシートに粘着してフィルム側にとられてしまう、いわゆる(フィ

ルム)オフセット現象が生ずる場合がある。これを防止するためには、フィルムの表面凝集エネルギーを出来るだけ小さくする必要がある。本発明によれば、境界表面張力( $\gamma_c$ )であらわしたフィルムシートの表面エネルギーは $40\text{dynes/cm}$ 以下であることがフィルムオフセット防止に必要であることを確認した。即ち、これ以上の表面エネルギーになると、フィルムオフセットを生じ、実用上問題を生じる。

該フィルムシートに必要なもう一つの限定条件は、フィルムの表面の平滑性にある。即ち、表面が平滑でなければ、表面の凹凸が画像に転写される結果、光が表面で乱反射を受けるために、求める光沢性、鮮明性が得られなくなる。それを防止するためには、フィルムシートの表面の平滑性として、JIS B 0601で求めた表面粗さ $R_{\text{max}}$ が $2\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $1.5\mu\text{m}$ 以下であることが必要である。

次に本発明で使用する熱ロールは、通常の電子写真式(PPC)複写機に適用されている熱ロー

## 特開平1-279277(3)

ル定着機がそのまま適用され得るが、本発明においてはトナー画像は直接熱ロール表面に接触することが無いので、熱ロール表面にはオフセット防止のための塗層加工やシリコンオイルの塗布等を要しない。

本発明を実施するには第1図に示すように、電子写真法によりトナー画像1を保持する受像シート2の該トナー画像側にフィルムシート3を重ね合わせて一体化し、これをフィルムシート3を介してトナー画像1を熱転写するに十分に程度に加熱され、かつ、所望の周速にて回転する少なくとも2本の熱ロール4の間に通過させることにより受像シート2の上に定着トナー画像5を形成せしめ、しかる後にフィルムシート3を受像シート2から剥離分離することにより達成し得る。この場合フィルムシートと受像シートを剥離する際には、室温程度に冷却することが好ましい。

## ＜作例＞

電子写真法によるトナー画像の定着後の画像の光沢性、鮮明性はトナー画像表面の平滑さが高ければ

れば高いほど大きくなり、画像に高級感を与える。通常のまの熱ロール定着方式では、画像周囲の凹凸が大きく、光が乱反射されるために、画像の光沢性が不十分であり、鮮やかさ、高級感に欠けている。これは、定着時に熱ロール間でトナーが溶融し粘性が低くなった時に、トナーに接触している熱ロールの表面の凹凸がトナー表面に転写され、そのまま冷却固化するために、トナー画像表面は凹凸が増えて、光を乱反射させるためである。現在、一般的に使用されている熱ロールはテフロンあるいはシリコン等の耐熱性樹脂を表面にコートしたものであるが、このようなロールでは表面を完全に平滑にすることは困難であり、しかも長期間の使用により表面は益々粗くなる。したがって、通常の熱ロールを使用しているかぎり、画像に光沢性、鮮明性を与えるには限界があった。

本発明は、システム内部にフィルムシートの供給機構を設け、該フィルムシートを紙あるいはフィルムからなる受像シート上に転写されたトナ

ー画像側にかぶせて、未定着の転写トナーが乗った受像シートと該フィルムシートの両者を一体化させたまま熱ロールによって定着し、定着後室温まで十分に冷却した後、該フィルムシートを剥離分離して、光沢性および鮮明性に優れた画像を得るものである。

## ＜実施例＞

以下に、本発明を実施例により詳しく説明する。

## 実施例1

ポリエステル樹脂 100重量部  
四級アンモニウム塩 1.5重量部  
（オリエント化学製）  
キナクリドン系顔料（ヘキスト社製） 4重量部  
をボールミルで10時間予備混合し、得られた混合物を、2本ロールで造粒し、その後ジェットミルで微粉砕し、さらに分級処理して平均粒径12 $\mu$ mのマゼンタ色トナーを得た。このトナーを、平均粒径80 $\mu$ mの鉄粉100重量部に対して5重量部加えて作った現像剤をPPC複写機（シャープ

社製、SF8260）に装填し、紙の上に現像した。この現像したトナー像の上に、厚さ100 $\mu$ m、粘弾係数0.25、表面張力30dyne/cm、そして、表面粗さRmaxが1.5 $\mu$ mのポリエステルフィルムを重ねて、ロール温度160℃の熱ロール間に、11.5mm/secの速度で走行させ定着した。さらに比較のために、通常の方法で、フィルムを重ねることなく、上と同じ条件で定着したものを作製した（比較例1）。これらの像を日本電色工業製グロスメーターにより光沢度を、マクベス式反射機度計により画像濃度を測定した。その結果を第1表に示す。

第1表

	光沢度	画像濃度
実施例1	66.8	1.75
比較例1	10.4	1.52

## 実施例2

実施例1におけるキナクリドン系顔料のかわりにハンザイエロー5G（山陽化学社製）4重量部

## 特開平1-279277(4)

を用いた以外は、実施例1と全く同様の処理により平均粒径1.2 $\mu$ mの黄色のトナーを得た。このトナーをやはり前例と同じく現像剤を作り、現像後、前例と同様のフィルムを重ねて定着した。また同一現像剤について、フィルムを重ねないで定着した(比較例2)。この二つの場合の測定結果を第2表に示す。

第2表

	光 沢 度	画像濃度
実 施 例 2	70.4	1.62
比 較 例 2	17.3	1.56

## 実施例3

実施例1におけるキナクリドン系顔料のかわりにフタロシアニンブルー(住友化学社製)4重量部を用いた以外は、実施例1と全く同様の処理により平均粒径1.2 $\mu$ mのシアン色のトナーを得た。このトナーをやはり前例と同じく現像剤を作り、現像後、前例と同様のフィルムを重ねて定着した。また同一現像剤について、フィルムを重ねな

いで定着した(比較例3)。この二つの場合の測定結果を第3表に示す。

第3表

	光 沢 度	画像濃度
実 施 例 3	59.6	1.63
比 較 例 3	6.8	1.56

上記に示したごとく、本発明即ち、実施例1～3に示した定着前にポリエステルフィルムを未定着のトナー画像の上に重ね合わせて定着して得た画像は、通常法によって得たものに比較して、光沢度は非常に高く、画像濃度も高くなり、鮮明性に優れ、目視では画像が浮き上がった感じになった。

## &lt;発明の効果&gt;

本発明は上記の構成によりなるので、フルカラートナー画像に対して高画像濃度および優れた光沢度および鮮明度を与えることが可能となり、また、熱ロールの表面に接着加工等の特殊な処理を必要とせず、定着機構の部品の材料選択の点でも

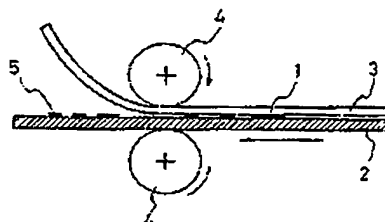
有利となった。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す図である。

- 1…トナー画像
- 2…受像シート
- 3…フィルムシート
- 4…熱ロール
- 5…定着トナー画像

第1図



特許出願人

株式会社 巴 川 製 紙 所